

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-47029

(43) 公開日 平成8年(1996)2月16日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 Q 7/22

7/28

H 0 4 B 7/26

H 0 4 Q 7/ 04

K

H 0 4 B 7/ 26

K

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平6-177985

(22) 出願日

平成6年(1994)7月29日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 ▲高▼取 正浩

東京都国分寺市東窓ヶ窪1丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

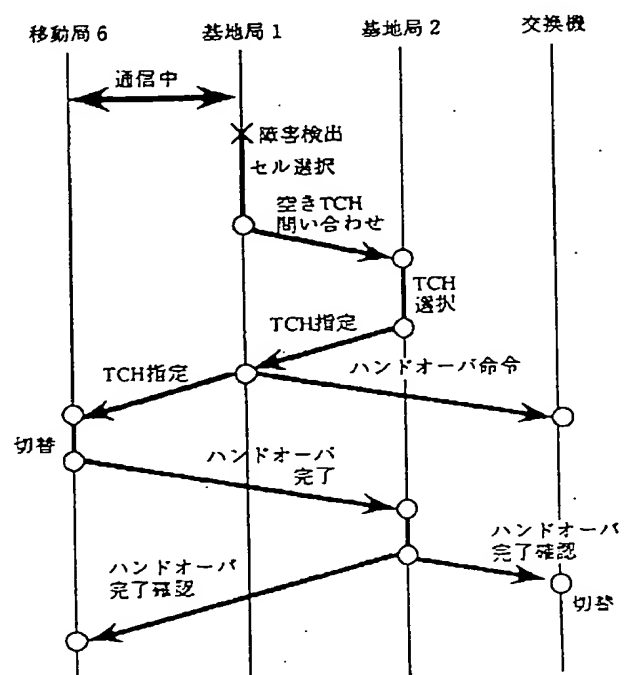
(54) 【発明の名称】 移動通信システムおよびハンドオーバー方法

(57) 【要約】

【目的】 セルラー型無線通信ネットワークにおいて、基地局に障害が発生した場合においても通信を継続させる。

【構成】 基地局が障害を検出した場合、ハンドオーバーの指令を強制的に出力する手段を具備する。

図 1



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】セルラー型無線通信ネットワークにおいて、基地局の運用を停止する時に、前記基地局の管理する移動局を強制的に周辺セルのうちから選択した移行先基地局の管理に移し、前記移動局と前記移行先基地局の間に回線を設定することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】セルラー型無線通信ネットワークにおいて、基地局に障害もしくは性能劣化が発生した時、または、前記基地局が障害もしくは性能劣化を検出した時に、前記基地局の管理する移動局を周辺セルのうちから選択した移行先基地局の管理に移し、前記移動局と前記移行先基地局の間に回線を設定することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 3】セルラー型無線通信ネットワークにおいて、基地局に障害もしくは性能劣化が発生した時、または、前記基地局が障害もしくは性能劣化を伝送路に検出した時、または、前記基地局がその運用を停止する命令を受信した時、前記基地局が周辺セルのうちから一つの移行先セルを選択し、前記移行先セルを管理する移行先基地局に空きチャネルの有無を問い合わせ、前記空きチャネルがある場合に、前記移動局と前記移行先基地局の間に回線を設定し、その後、交換機が前記移動局の接続に用いる回線を前記基地局との間の回線から、前記移行先基地局との間の回線に切り替えることを特徴とするハンドオーバー方法。

【請求項 4】セルラー型無線通信ネットワークにおいて、基地局に障害もしくは性能劣化が発生した時、または、前記基地局が障害もしくは性能劣化を伝送路に検出した時、または、前記基地局がその運用を停止する命令を受信した時、前記基地局はその管理下にある移動局に対して特定の命令を伝達し、前記命令を受信した移動局は周辺セルのうちから一つの移行先セルを選択し、前記移行先セルを管理する移行先基地局に空きチャネルの有無を問い合わせ、前記空きチャネルがある場合に、前記移動局と前記移行先基地局の間に回線を設定した後、交換機が前記移動局の接続に用いる回線を前記基地局との間の回線から、前記移行先基地局との間の回線に切り替えることを特徴とするハンドオーバー方法。

【請求項 5】請求項 3 または 4 において、前記移行先セルを決定する方法は、各周辺セルの前記移動局における受信感度のうち、最も受信感度のよいものを選択するハンドオーバー方法。

【請求項 6】請求項 3 または 4 において、前記移行先基地局に前記空きチャネルが無い場合は、他の基地局を選択し、前記処理を繰り返すハンドオーバー方法。

【請求項 7】請求項 3 または 4 において、前記移動局が複数存在する場合は、各移動局に対するハンドオーバーの実行は同時ではないハンドオーバー方法。

【請求項 8】セルラー型無線通信ネットワークを構成す

2

る基地局において、障害検出手段と、前記障害検出手段により検出された情報をトリガとして前記基地局が管理する移動局を移行する基地局を周辺基地局のなかから決定する手段と、前記移行先基地局に対して空きチャネルの有無を問い合わせる手段と、前記空きチャネルが前記移行先基地局にある場合に前記移動局に対して、前記移行先基地局の間に回線を設定する命令と空きチャネル番号を送信する手段とを有することを特徴とする基地局。

【請求項 9】セルラー型無線通信ネットワークを構成する基地局において、運用停止命令検出手段と、前記運用停止命令検出手段により検出された情報をトリガとして前記基地局が管理する移動局を移行する基地局を周辺基地局のなかから決定する手段と、移行先基地局に対して空きチャネルの有無を問い合わせる手段と、前記空きチャネルが前記移行先基地局にある場合に前記移動局に対して、前記移行先基地局の間に回線を設定する命令と空きチャネル番号を送信する手段とを有することを特徴とする基地局。

【請求項 10】請求項 8 または 9 において、前記移行先基地局を決定する手段は、前記移動局において測定し、かつ、前記基地局に伝送された各周辺セルの受信感度を記憶する手段と、前記周辺セルのうち最も受信感度のよいものを選択する手段である基地局。

【請求項 11】セルラー型無線通信ネットワークを構成する基地局において、障害検出手段と、前記障害検出手段により検出された情報をトリガとして前記基地局が管理する移動局に対し、他の基地局との間に新たに回線を設定することを要求する命令を伝達する手段とを有することを特徴とする基地局。

【請求項 12】セルラー型無線通信ネットワークを構成する基地局において、運用停止命令検出手段と、前記運用停止命令検出手段により検出された情報をトリガとして前記基地局が管理する移動局に対し、他の基地局との間に新たに回線を設定することを要求する命令を伝達する手段とを有することを特徴とする基地局。

【請求項 13】セルラー型無線通信ネットワークを構成する移動局において、周辺セルの受信感度を測定する手段と、基地局から伝達される制御情報を検出する制御情報検出手段と、前記制御情報検出手段により検出された制御情報をトリガとし、周辺の基地局のうちから受信感度のよい移行先基地局を選択する手段と、前記移行先基地局に対して空きチャネルの有無を問い合わせる手段と、前記移行先基地局と前記移動局の間に新しい回線を設定する手段とを有することを特徴とする移動局。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、多数のセルでサービスエリアを覆うセルラー型移動通信システムの基地局、移動局、移動通信システムおよびハンドオーバー方法に関する。

50

【0002】

【従来の技術】従来は、「やさしいデジタル移動通信」(田中良一著:オーム社:ISBN4-88549-401-X C00 55 P1600E)に示されるように、移動局は移動局が電波の強度を測定し、最も強い強度の小無線ゾーン(セル)を選択する(ハンドオーバー)。この場合の処理シーケンスを以下に示す。

【0003】移動局は、通信中キャリア及び周辺セルのキャリアの受信レベルを測定し、通信中の情報チャンネル(TCH)に付随した制御チャンネル(ACCH)を用いて定期的に基地局へ報告する。

【0004】基地局では移動局からの報告により、通信中セルよりも一定以上品質の高い周辺セルが存在する場合、その周辺セルを管理する基地局に対して空きTCHの有無を問い合わせる。

【0005】移行先基地局に空きTCHがある場合は、現基地局から交換機へハンドオーバーの実行を要求する。同時にACCHにより、移動局にTCHの切り替えを指示する。

【0006】移動局と移行先基地局の間で新TCHを設定した後、交換機は旧TCHを切り離し、ハンドオーバーを完了する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記のシステムでは、基地局に障害が発生した場合、前記基地局の管理する移動局は、通信を切断されることになる。

【0008】本発明の目的は、基地局が運用を停止する場合において、移動局の通信の切断を防止することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】基地局に障害検出機能を持たせ、前記検出機能が障害を検出した時に強制的にハンドオーバー機能を起動する。また、基地局に運用停止命令検出機能を持たせ、前記検出機能が運用停止命令を検出した時に強制的にハンドオーバー機能を起動する。あるいは移動局にハンドオーバー機能をもたせ、基地局から命令を送出することにより、前記ハンドオーバー機能を起動する。

【0010】

【作用】従来例におけるハンドオーバーは、移動局がセル内を移動し、隣接セルに接近した場合に発生する。このハンドオーバー機能により、移動局は通信を継続した状態で複数セル間を移動することができる。

【0011】本発明では、基地局が運用を停止する場合に、移動局の位置にかかわらず、ハンドオーバーを強制的に起動する。これにより、運用を停止する基地局の管理下の移動局を強制的に隣接セルの基地局の管理下に移すことが可能となり、移動局の通信を継続させることができる。

【0012】あるいは、移動局にハンドオーバー機能を持

たせることによっても実行可能である。この場合は、基地局が運用を停止するとき、基地局がその管理下の移動局にハンドオーバー機能を起動させる命令を伝達し、移動局が自ら移行先基地局を選択し、回線を設定することにより、移動局の通信を継続できる。

【0013】基地局が運用を停止する場合は、運用に障害をきたすような障害または性能劣化(電圧低下など)が基地局に発生したとき、または、障害または性能劣化を基地局が(交換機と基地局間の伝送路に)検出したとき、または、保守点検(予防保全による部品交換など)を行うときがあげられる。

【0014】

【実施例】本発明の第1の実施例を図2を用いて説明する。図2では基地局は五つ存在し、各々の基地局が管理するセルも五つ存在する。各基地局のチャンネルアクセス方式は、TDMA(Time Division Multiple Access)であり、そのチャンネル構成を図3に示す。本実施例では、チャンネル数は3であり、そのうちチャンネル#0は、共通制御チャンネルCCHである。残る二つのチャンネルは各移動局毎の通信チャンネルであり、各チャンネルには、TCHとACCHが含まれる。

【0015】上記のシステムにおいて、基地局1に障害(バッテリー異常など)が発生した場合、基地局1は、管理するセル11に存在する移動局6を新たに他のセルの管轄に移行させるため、ハンドオーバーを実行する。

【0016】上記ハンドオーバーのシーケンスを図1に示す。まず、予め測定したキャリアの受信強度に基づいて移行先基地局を決定する。ここで移行先基地局は、基地局2とする。基地局1は基地局2に対して空きTCHの有無を問い合わせる。空きTCHが基地局2に存在する場合には、基地局1は交換機7にハンドオーバーの実行を要求する。また、ACCHを用いて移動局6にTCHの切り替えを指示する。基地局2と移動局との間で回線を設定した後、交換機7で切り替えを実行する。

【0017】空きTCHが無い場合は、他のセルを選択し、セルを管理する基地局と上記処理を実行する。

【0018】本発明の第2の実施例を図4を用いて説明する。本発明の第2の実施例で対象とする無線通信ネットワークは、第1の実施例とほぼ同じである。すなわち、図2では基地局は五つ存在し、各々の基地局が管理するセルも五つ存在する。各基地局のチャンネルアクセス方式は、TDMAであり、そのチャンネル構成も第1の実施例と同じ(図3)である。

【0019】上記のシステムにおいて、基地局1に障害(バッテリー異常など)が発生した場合、基地局1は、管理するセル11に存在する移動局6を新たに他のセルの管轄に移行させるため、図4のシーケンスに従ってハンドオーバーを実行する。

【0020】まず、基地局1は移動局6に対してハンドオーバー命令をACCHを用いて通知する。移動局は、キ

5

キャリアの受信強度に基づいて移行先基地局を決定する。ここで移行先基地局は、基地局 2 とする。移動局 6 は、現在属している基地局の ID（ここでは基地局 1 の ID）を基地局 2 に通知するとともに、空き TCH の有無を問い合わせる。空き TCH が基地局 2 に存在する場合には、基地局 2 は基地局 1 との間のハンドオーバを交換機 7 に要求する。この要求にしたがって、交換機 7 において切り替えを実行し、ハンドオーバを完了させる。

【0021】移動局が複数存在する場合には、上記の処理を繰り返し実行すれば良い。

【0022】本発明の第 3 の実施例は、保守点検などのため、基地局の運用を停止する場合である。この場合、運用を停止する基地局において強制的にハンドオーバを実行する。これにより、移動局をすべて他の基地局の管理に移行させた後、基地局の運用を停止する。また、基地局では運用を停止するまで、新たな呼びの受け付けはしない。シーケンスは、図 1 もしくは図 4 に示す方法に従えばよい。すなわち、図 1 と図 4 に示す方法では、基地局が障害を検出したときにハンドオーバを起動してい

6

る。これを基地局に外部から命令を与えることによりハンドオーバを起動させればよい。

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、セルラー型無線通信ネットワークにおける基地局に障害発生があっても移動局の通信を継続することができ、ネットワークの信頼性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例におけるハンドオーバシーケンス図。

【図 2】ネットワークの構成を示す説明図。

【図 3】チャネル構成を示す説明図。

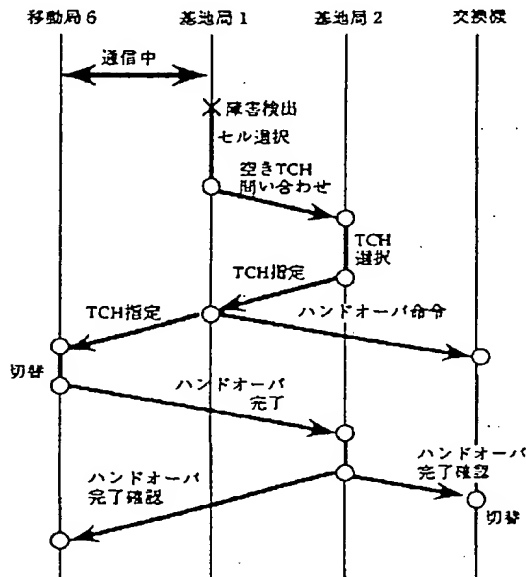
【図 4】本発明の第 2 の実施例におけるハンドオーバシーケンス図。

【符号の説明】

1～5…基地局、6…移動局、7…交換機、11～15…セル、20…フレーム、21…チャネル、22…チャネル、23…チャネル。

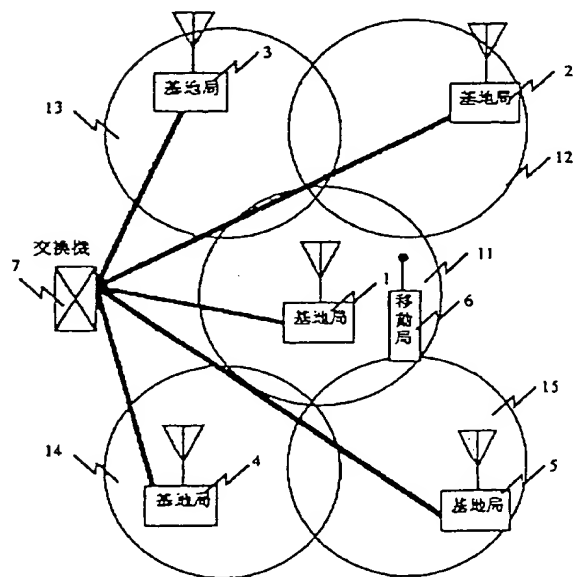
【図 1】

図 1



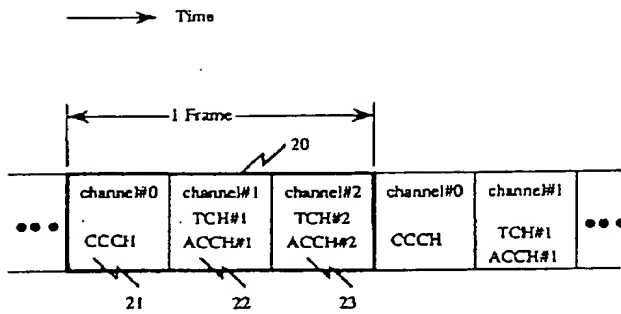
【図 2】

図 2



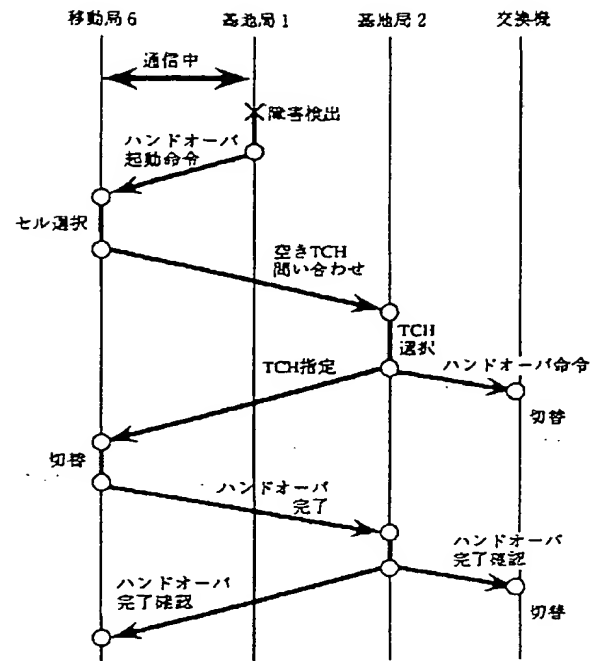
【図3】

図3



【図4】

図4



フロントページの続き

(51)Int.Cl.°

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 B 7/26

1 0 8 B

技術表示箇所